

Re PCT/PTO 20 JAN 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. Februar 2004 (19.02.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2004/015599 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06F 17/60

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/002531

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Juli 2003 (28.07.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 34 327.6 26. Juli 2002 (26.07.2002) DE

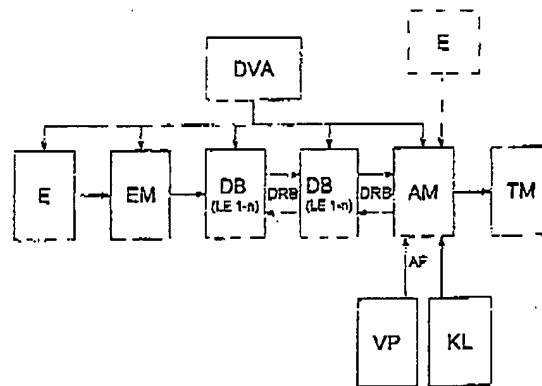
(71) Anmelder und

(72) Erfinder: NIEMANN, Joachim [DE/DE]; Österreicher
Strasse 77, 01279 Dresden (DE).(74) Anwalt: LIPPERT, STACHOW, SCHMIDT & PART-
NER; Krenkelstrasse 3, 01309 Dresden (DE).(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SI, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR COMPUTER-SUPPORTED CONTROL OF PRODUCTION PROCESSES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR RECHNERGESTÜTZTEN STEUERUNG VON FERTIGUNGSPROZESSEN



(57) Abstract: The invention relates to a method for the computer-supported control of several production processes, overlapping in time and space, in particular construction processes. The aim of the invention is to describe a method for the computer-supported control of several production processes, overlapping in time and space, in particular construction processes, which permits a good exploitation of the capacity of a data processing unit with high flexibility. Said aim is achieved, whereby modifiable capacity descriptions are formulated in data sets for a second time in at least one further databank in a standardized data format according to capacity units (LE 1...n), whereby the capacity units (LE) have at least one databank reference and the databanks in the data format according to capacity positions (LV 1...n) have a relationship with the databanks in the data format according to capacity units (LE) in such a way that the data of capacity positions (LV) is bidirectionally linked thereto. Said capacity units (LE), corresponding to the progress of the capacity phases, may be altered whilst retaining the connectivity to the data of the capacity positions (LV) and the capacity descriptions (LB) may also be processed and represented in a manner based on the data format according to capacity units (LE) in the various input and output formats of the input and output units in the data processing unit (DVA).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur rechnergestützten Steuerung von mehreren zeitlich und örtlich ineinander greifenden Fertigungsprozessen; insbesondere von Bauabläufen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur rechnergestützten Steuerung von mehreren zeitlich und örtlich ineinander greifenden Fertigungsprozessen,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/015599-A1

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/015599 A1

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

insbesondere von Bauabläufen, zu schaffen, das bei hoher Flexibilität eine gute Nutzung der Leistungsfähigkeit einer Datenverarbeitungsanlage erlaubt. Erreicht wird das dadurch, dass fortschreibbare Leistungsbeschreibungen ein zweites Mal in mindestens einer weiteren Datenbank in einem standardisiertem Datenformat nach Leistungseinheiten (LE 1...n) datensatzweise formuliert werden, wobei die Leistungseinheiten (LE) mindestens einen Datenbankbezug aufweisen und die Datenbanken im Datenformat nach Leistungspositionen (LV 1...n) mit den Datenbanken im Datenformat nach Leistungseinheiten (LE) derart in Wechselbeziehung stehen, dass die Daten der Leistungspositionen (LV) mit diesen bidirektional verknüpft werden, diese Leistungseinheiten (LE) entsprechend dem Fortschritt der Leistungsphasen unter Beibehaltung der Verknüpfungen zu den Daten der Leistungspositionen (LV) veränderbar sind, und die Leistungsbeschreibungen (LB) auch auf der Basis des Datenformates nach Leistungseinheiten (LE) in den verschiedenen Ein- und Ausgabeformaten der Ein- und Ausgabeeinheiten der Datenverarbeitungsanlage (DVA) bearbeitbar und darstellbar sind.

WO 2004/015599

DT09 Rec'd PCT/PTO 20 JAN 2005

PCT/DE2003/002531

10/521640

1

Verfahren zur rechnergestützten Steuerung von
Fertigungsprozessen

5 Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur rechnergestützten
Steuerung von mehreren zeitlich und örtlich ineinander grei-
fenden Fertigungsprozessen, auf der Grundlage von über eine
beliebige Anzahl von Leistungsphasen fortschreibbaren Leis-
tungsbeschreibungen unter Verwendung einer Datenverarbei-
10 tungsanlage, die mit mindestens einer Speichereinheit und
zugehörigen Ein- und Ausgabeeinheiten ausgestattet ist und
in der die Leistungsbeschreibungen in wenigstens einer Da-
tenbank in einem Datenformat nach Leistungspositionen daten-
satzweise abgelegt sind und auf der Basis dieses Datenforma-
15 tes die Leistungsbeschreibungen in verschiedenen Ein- und
Ausgabeformaten in den Ein- und Ausgabeeinheiten dargestellt
und bearbeitet werden können.

Üblicherweise werden Bauabläufe beliebiger Art in Bauab-
20 schnitte eingeteilt und durch eine Vielzahl von Leistungsposi-
tionen beschrieben, die jeweils eine Darstellung der aus-
zuführenden Leistung enthalten. Diese Leistungspositionen
müssen nacheinander oder auch parallel zueinander abgearbei-
tet werden, bis der jeweilige Bauabschnitt fertiggestellt
25 ist.

Da die Organisation des Bauablaufes extrem kompliziert ist,
schon wegen der unterschiedlichen Gewerke, wurden verschie-
dene Versuche unternommen, eine Verbesserung mittels geeig-
30 neter Software zu erreichen. Es hat sich jedoch gezeigt,
dass die einfache Abbildung eines Bauablaufes durch eine ge-
eignete Software wegen der komplexen Struktur eines Bauab-
laufes und der ständigen Änderungen, die eigentlich an der
Tagesordnung sind, nicht funktioniert. Daher wurde die Soft-
35 wareunterstützung bisher eigentlich nur für einzelne Bauab-
schnitte bzw. Leistungsphasen genutzt.

WO 2004/015599

PAT/DE2003/002531

Für umfangreichere Bauleistungen werden auch Projektsteuerungsprogramme eingesetzt, deren Programmablauf äußerst linear ist und die Eingabe detaillierter Daten erfordern. Änderungen im Bauablauf führen bei derartigen Programmen zu einer aufwändigen Programmänderung in sämtlichen Leistungspositionen, da sich jede noch so geringste Änderung auf sämtliche nachfolgende Leistungspositionen auswirkt. Der Grund hierfür liegt in der starren Projektsteuerung.

10

Das bedeutet, dass Änderungen im Bauablauf nur durch manuelle Änderungen in der Projektsteuerung realisiert werden können und damit die Leistungsfähigkeit einer Datenverarbeitungsanlage nicht ansatzweise genutzt werden kann. Als Beispiel sei hier zitiert „Bauprojektmanagement Terminplanung mit System für Architekten und Ingenieure“, Verlag Rudolf Müller, Köln 1994.

15

Ein anderes Beispiel ist die sogenannte Netzplantechnik.

20

Grundlage hierfür ist die Simulation der geplanten Bauabwicklung. Die Netzplantechnik wird bei komplexen Bauvorhaben mit ihren zahlreichen inneren und äußeren Abhängigkeiten eingesetzt, um die Planung des Gesamtprojektablaufes durchführen zu können. („Modernes Projektmanagement“, 6. Auflage, Verlag Vieweg, Braunschweig/Wiesbaden, 1999)

25

Mit der Netzplantechnik ist es möglich, die den Gesamtablauf eines Bauvorhabens bestimmende Folge von Vorgängen unter Berücksichtigung aller Abhängigkeiten voraus zu bestimmen. Bei dieser relativ starr vorgegebenen Planung werden vorab diejenigen Vorgänge kenntlich gemacht, die auf dem kritischen Weg liegen. Gleichzeitig ergeben sich bei einer derartigen Planungstechnik für die nichtkritischen Vorgänge sogenannte Pufferzonen, die diejenigen Zeiträume bestimmen, in denen die nichtkritischen Vorgänge verschoben werden können. Da-

30

35

WO 2004/015599

T/DE2003/002531

3

durch wird gesichert, dass die Verschiebung nichtkritischer Vorgängen keinen Einfluss auf die Gesamtdauer des Projektes oder eines Teilablaufschrittes hat.

- 5 Ergibt sich aber ein Ausfall einer wesentlichen Bauleistung, oder die Notwendigkeit der Verschiebung eines kritischen Vorganges, besteht die Gefahr, dass die gesamte Netzwerkplanung mit der Folge einer Verschiebung des Zeitplanes insgesamt manuell überarbeitet werden muss.

10

Es zeigt sich also, dass die Netzwerkplanung zwar eine detaillierte Feinplanung ermöglicht, aber insgesamt ein sehr starres Schema darstellt, was damit in der Praxis eher schwierig zu handhaben ist. Der Grund hierfür ist darin zu

15

sehen, dass die Netzplantechnik eine vorwärts orientierte relativ starre Planung darstellt.

20

Das zeigt sich deutlich an den gebräuchlichen Darstellungsformen der Netzpläne, nämlich den Vorgangspfeilnetzen (tätigkeitsorientiert) und den Vorgangsknotennetzen. Bei letzteren ist es charakteristisch, dass bei gleichen Anfangs- und Endterminen zweier oder mehrerer Vorgänge zur eindeutigen Kennzeichnung sogenannte Scheinvorgänge eingeführt werden müssen.

25

30

Um eine derartige Netzplantechnik mit Hilfe eines computerunterstützten Projektmanagements realisieren zu können, müssen nach der Definition des Projektzieles und der Abgrenzung der Projektaufgabe die zur Lösung des Projektes erforderlichen Teilaktivitäten festgelegt sowie die Abhängigkeiten zwischen den verschiedenen Teilaktivitäten bestimmt werden.

35

Dazu sind unabhängig vom eingesetzten Programm grundsätzlich folgende Teilschritte abzuarbeiten, um die Projektplanung und Projektsteuerung mit Hilfe einer Datenverarbeitungsanla-

WO 2004/015599

/DE2003/002531

4

ge realisieren. Das sind die Erfassung der Projektstruktur,
die Zuordnung des Projektkalenders und die Erfassung der
Planzeiten, die Zuweisung von Ressourcen (Technik, Arbeits-
kräfte, Finanzen usw.) sowie die Eingabe der Kosten für die
5 eingesetzten Ressourcen.

Mit Hilfe dieser Eingaben ist ein Projektmanagementprogramm
ohne weiteres in der Lage, zahlreiche Berechnungen durchzu-
führen und daraus einen detaillierten Projektplan zu berech-
10 nen. Die Ergebnisse dieser Berechnung können Vorgangslisten,
Zeitpläne, Kostenpläne, Einsatzpläne und Diagramme in Form
von Balkenplänen und Netzpläne sein.

Die Erfassung der Daten erfolgt dabei in wenigstens einer
15 Datenbank mit Hilfe von Tabellen oder Eingabemasken, die
dann die Daten zur Berechnung des Projektplanes bereitstel-
len. Ebenso werden dann während des Bauablaufes in dieser
Datenbank die Ist-Daten erfasst.

20 Wenn das Projekt gestartet ist, verlagert sich der
Aufgabenbereich des Projektsteuerungsprogrammes auf die
Kontrolle und Steuerung des Projektes durch Fortschreibung
der Anfangs- und Endtermine und die Kontrolle der
Leistungen, des Einsatzes der Ressourcen, der tatsächlich
25 angefallenen Kosten, sowie des Soll-Ist-Vergleiches.

Es ist leicht einzusehen, dass sich Störungen des erstellten
Netzplanes, insbesondere bei kritischen Vorgängen zu erheb-
lichen Aufwendungen bei der Überarbeitung des Netzplanes mit
30 der nicht zu vermeidenden Folge der Verschiebung des Endter-
mines führt. Insbesondere führt das zu einer erheblichen Be-
lastung der Datenverarbeitungsanlage durch zusätzliche Be-
rechnungen, die immer erst nach dem Eintreten der Störung,
oder zumindest dem Erkennen der Störung erforderlich werden.
35 Eine Vorausberechnung des Einflusses von möglichen Störungen

WO 2004/015599

T/DE2003/002531

5

ist völlig unmöglich.

Die Netzplantechnik wird für singuläre Fertigungsprozesse verwendet. Diese singulären Fertigungsprozesse haben allerdings starke bis sehr starke zufällige Faktoren. Aus diesem Grund ist eine wie in der Netzplantechnik vorgesehene detaillierte Planung häufig vergeblich, wie bereits ausgeführt.

10 Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur rechnergestützten Steuerung von mehreren zeitlich und örtlich ineinander greifenden Fertigungsprozessen zu schaffen, das bei hoher Flexibilität eine Vorausberechnung des Einflusses von möglichen Störungen ermöglicht und eine
15 gute Nutzung der Leistungsfähigkeit einer Datenverarbeitungsanlage erlaubt.

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabenstellung wird bei einem Verfahren zur Steuerung von mehreren zeitlich und örtlich ineinander greifenden Fertigungsprozessen, insbesondere von Bauabläufen, auf der Grundlage von über eine beliebige Anzahl von Leistungsphasen fortschreibbarer Leistungsbeschreibungen unter Verwendung einer Datenverarbeitungsanlage, die mit mindestens einer Speichereinheit und zugehörigen
20 Ein- und Ausgabeeinheiten ausgestattet ist und in der die Leistungsbeschreibungen in wenigstens einer Datenbank in einem Datenformat nach Leistungspositionen datensatzweise abgelegt sind und auf der Basis dieses Datenformates die Leistungsbeschreibungen in verschiedenen Ein- und Ausgabeformaten in den Ein- und Ausgabeeinheiten dargestellt und
30 bearbeitet werden können, dadurch gelöst, dass die fortschreibbaren Leistungsbeschreibungen ein zweites Mal in mindestens einer weiteren Datenbank in einem standardisierten Datenformat nach Leistungseinheiten datensatzweise formuliert sind, wobei die Leistungseinheiten mindestens einen
35

WO 2004/015599

I/DE2003/002531

6

Datenbankbezug, wie Gewerk-, Zeit-, Orts- und Ressourcenbezug fertigungsspezifisch aufweisen und die Datenbanken im Datenformat nach Leistungspositionen mit den Datenbanken im Datenformat nach Leistungseinheiten derart in Wechselbeziehung stehen, dass die Daten der Leistungspositionen unterteilbar in Teilmengen einer beliebigen Anzahl von Leistungseinheiten vollständig zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden, diese Leistungseinheiten entsprechend dem Fortschritt der Leistungsphasen unter Beibehaltung der Verknüpfungen zu den Daten der Leistungspositionen veränderbar sind, und die Leistungsbeschreibungen auch auf der Basis des Datenformates nach Leistungseinheiten in den verschiedenen Ein- und Ausgabeformaten der Ein- und Ausgabeeinheiten der Datenverarbeitungsanlage bearbeitbar und darstellbar sind.

Die Leistungseinheiten sind bevorzugt hierarchisch gruppiert und in ihrer Anzahl beliebig änderbar, wobei die Daten der Leistungspositionen der geänderten Anzahl an Leistungseinheiten vollständig zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden.

In Fortführung der Erfindung ist der Inhalt und der Umfang der Leistungseinheiten beliebig änderbar, wobei die Daten der Leistungspositionen den geänderten Leistungseinheiten vollständig zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden. Nur dadurch kann die volle Funktion des Verfahrens gewährleistet werden.

Weiterhin ist der Inhalt, der Umfang und die Unterteilung der Daten der Leistungspositionen problemlos veränderbar, wobei die geänderten Daten der Leistungspositionen den bestehenden Leistungseinheiten vollständig zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden.

WO 2004/015599

T/DE2003/002531

7

Eine weitere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass entsprechend der Leistungsphasen die Leistungseinheiten in untergeordneten Ebenen in Teilleistungseinheiten unterteilbar sind, wobei die Daten der Teilleistungseinheiten vollständig den Leistungseinheiten der übergeordneten Ebene zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden, wobei der Inhalt und der Umfang der Teilleistungseinheiten unter Beibehaltung der Verknüpfungen zu den Daten der übergeordneten Leistungseinheiten beliebig änderbar ist.

- 10 Insbesondere sind die Teilleistungseinheiten entsprechend der Leistungsphasen in ihrem Datenbankbezug, wie Gewerk-, Zeit-, Orts- und Ressourcenbezug modifizierbar.

Die Teilleistungseinheiten sind in ein Ausgabeformat in Form eines Vorprotokolls übernehmbar, wobei dieses Ausgabeformat unmittelbar im Ausgabemedium abbildbar ist.

- Weiterhin sind Teilleistungseinheiten des Vorprotokolls als Bezugsgrößen in Form eines Soll-Status definierbar sind, wobei die als Bezugsgrößen in Form von im Soll-Status definierten Teilleistungseinheiten in einem Ausgabeformat in Form eines Protokolls übernehmbar sind und dieses im Ausgabemedium abbildbar ist.

- Eine weitere Fortführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, dass die als Bezugsgrößen in Form von im Soll-Status definierten Teilleistungseinheiten in einem Ausgabeformat in Form einer Tagesmeldung übernehmbar sind und diese im Ausgabemedium abbildbar ist.

Die Tagesmeldungen sind vorteilhaft innerhalb der Eingabeinheit mit Daten der gemeldeten Leistungen ergänzbar.

- 30 Schließlich werden die als Bezugsgrößen in Form von im Soll-Status definierten Teilleistungseinheiten durch die Datenverarbeitungseinheit mit den Daten der gemeldeten Leistungen

WO 2004/015599

PAT/DE2003/002531

8

in den Datenbanken analytisch verglichen und die Ergebnisse über das Ausgabemedium dokumentiert.

Die als Bezugsgrößen in Form von im Soll-Status definierten
5 Teilleistungseinheiten sind mit den Daten der gemeldeten
Leistungen in einem Ausgabeformat in Form einer Kontrolllis-
te übernehmbar sind und im Ausgabemedium abbildbar, wobei
die Kontrolllisten innerhalb der Eingabeeinheit mit als Ist-
Status definierten Daten der tatsächlichen Leistungen er-
10 gänzt werden können.

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung erfolgt das
Controlling der Leistungen der Ausführenden mit Hilfe des
Soll- und Ist-Status der Teilleistungseinheiten in den Kon-
15 trolllisten analytisch in den Datenbanken, wobei die Ergeb-
nisse über das Ausgabemedium dokumentierbar sind.

Insbesondere werden die Ergebnisse des Controlling des Soll-
und Ist-Status der Teilleistungseinheiten der Tagesmeldungen
20 mit denen der Kontrolllisten verglichen.

Eine weitere besondere Ausgestaltung der Erfindung ist da-
durch gekennzeichnet, dass über einen Datenrückbezug von dem
Soll- und Ist-Status der Teilleistungseinheiten zu den Posi-
25 tionen der vertraglichen Leistungen mit deren Preisen der
Erfüllungsstand der vertraglichen Leistungen und die abre-
chenbaren Kosten in jeder Leistungsphase bestimmbar und über
das Ausgabemedium dokumentierbar ist.

30 Weiterhin sind die Abrechnungen der erfüllten vertraglichen
Leistungen der Ausführenden über die Eingabeeinheit als Kos-
ten erfassbar, im Datenrückbezug mit den abrechenbaren Kos-
ten vergleichbar und die Ergebnisse über das Ausgabemedium
dokumentierbar.

WO 2004/015599

CT/DE2003/002531

Schließlich erhalten die Ergebnisse in den Datenbanken einen definierten Bezug zu vorformulierten Maßnahmen, so dass diese in einem Ausgabemedium in geschäftskorrespondenter Form dargestellt werden können.

5

Durch die erfindungsgemäße Verknüpfung einer beliebigen Anzahl von Leistungspositionen mit einer beliebigen Anzahl von hierarchisch gruppierten Leistungseinheiten und der ständigen Beibehaltung der Verknüpfung bei der Möglichkeit der beliebigen Ergänzung von Leistungseinheiten, mit in dem Fall erforderlicher Neuverknüpfung, ist die umfassende Steuerung auch komplexer Vorgänge möglich. Durch die Erfindung wird der effektive Einsatz einer Datenverarbeitungsanlage zur Steuerung von Fertigungsprozessen und insbesondere von Bauabläufen erst ermöglicht.

15

Durch das hier vorgestellte neue Verfahren wird dem zufälligen Charakter in den einzelnen singulären Fertigungsprozessen entsprochen und die Anforderungen an den Detaillierungsgrad der Planung auf das Notwendige und das Vorhandene an Informationen beschränkt.

20

Die datentechnische Festlegung dabei ist, dass die unabhängig voneinander definierte Produktbeschreibung einerseits und die Leistungsbeschreibung andererseits verlinkt werden, wobei

25

- die Definitionen des Ergebnisses des Fertigungsprozesses in Form einer Ortestruktur für den Baukörper, in Form einer Stückliste für einen beliebigen Prototypen, wie Baugruppe, Bauteil und Einzelteilen usw.) als hierarchisch strukturierte Beschreibung, und

30

- die Leistung zur Erstellung des Produktes (d.h. das Ergebnis des Fertigungsprozesses) ebenfalls als hierar-

35

WO 2004/015599

PAT/DE2003/002531

10

chisch strukturierte Beschreibung

aufgestellt wird.

- 5 Durch die Verbindung einzelner Elemente dieser beiden hierarchischen Strukturen in nahezu beliebiger Form werden die Vorgänge des Fertigungsprozesses erzeugt. Diese können relativ beliebig formuliert und erweitert werden, können dabei wegen der hierarchischen Gliederung der Bezugsdaten flexibel, kurzfristig und den konkreten Anforderungen entsprechend angepasst weitergeführt und auch definiert werden. Die Vorgangsliste ist je nach Bedarf in Anlehnung an die jeweilige Struktur der Ursprungselemente ebenfalls hierarchisch zu gliedern. Als wesentlich anzusehen ist die erstmalige
- 10
- 15 Trennung der hierarchischen Strukturen von Leistungseinheiten von den hierarchischen Ortstrukturen, also die Trennung von Produkt und Leistung.

- In diese Datenstrukturen können bekannte Planungs- und
- 20 kulationsdaten eingebunden werden.

- Damit ist die technische Voraussetzung erfüllt, um wesentliche Planungsvereinfachungen, Optimierungen und Informationsintegration in stochastischen Prozessen eines singulären
- 25 Fertigungsprozesses zu erreichen.

- Die erste Phase der Fertigungsplanung kann sich damit im Unterschied zur Netzplantechnik auf die zum Beginn des Fertigungsprozesses vorhandene Beschreibung des Produktergebnisses wesentlich beschränken. Wegen der hierarchischen Struktur des Produktergebnisses können alle weiteren Detailinformationen in diese hierarchische Struktur eingehängt werden, ohne die Planung zu ändern oder neu zu erstellen. Die wesentlichen Eckdaten werden dabei festgehalten, sowohl terminlich, als auch finanziell. Die Planung kann sehr grob
- 30
- 35

WO 2004/015599

CT/DE2003/002531

11

gehalten werden, was den Planungsaufwand ganz erheblich verringert.

Im zweiten Schritt der Planung können die erforderlichen
5 Leistungen definiert und mit dem jeweiligen Produkt/Produktteil verbunden werden. Dabei werden die vorhandenen Kalkulations-, Budget- und Vertragsdaten eingebunden.

Bis Produktionsbeginn ist somit ein komplexes aber einfach
10 zu erstellendes Planungs-/Datenraster, das die vorhandene Kalkulation und Ausschreibung/Vergaben integriert, geschaffen worden. Die Detaillierung ist ausschließlich so weit getrieben worden, wie die Informationen angefallen sind. Detaillierte Informationen sind in das Grobraster der Stück-
15 listen so weit erforderlich und vorhanden integriert worden. Im Regelfall sind die Kosten, Termine usw. nur grob kalkuliert worden.

Wesentliche Steuerungselemente für die Abwicklung von singu-
20 lären Fertigungsprozessen sind die so genannten Jourfixe. Auf diesen Jourfixen werden die anstehenden Vorgänge im Fertigungsprozess detailliert besprochen und festgelegt. Für diesen Jourfix werden im so genannten Vorlageprotokoll alle bis dahin vorhandenen Informationen für die Organisation des
25 Fertigungsprozesses strukturiert und angepasst vorgestellt. Dabei werden diese Informationen auf den kurzfristigen Planungshorizont dieses Jourfixes reduziert. Hieraus werden alle relevanten Vorgänge mit konkreten, verbindlichen Zeitangaben versehen. Dies erzeugt neben der Grobplanung eine
30 zweite Ebene der Feinterminplanung, die für alle Beteiligten durch die Absprache verbindlich wird (Protokoll). Weitere Informationen, entweder aus den Erklärungen oder aus Änderungen oder aus neuen Erkenntnissen, die einen Großteil dieser Jourfixe naturgemäß ausmachen, werden in die vorhandene
35 Datenstruktur integriert. Die hier festgelegten Erkenntnisse

WO 2004/015599

PT/DE2003/002531

12

bzw. Absprachen werden im datenbankgestützten Protokoll erstellt.

- Neben der hohen Flexibilität und der Integration neuer Vorgänge in die vorhandene Datenstruktur ohne weitere spezielle Aufwendungen ist der entscheidende Vorteil dieses Verfahrens, dass dort die üblichen Beschreibungen der Projektbeteiligten für deren Arbeitsvorgänge verwendet werden können und damit ein hoher Verständigungs- und Verbindlichkeitsgrad erreicht wird. Diese umgangssprachlich genauen, datenbanktechnisch ungenauen Informationen, sind über die Integration mittels der Protokollfestlegungen in die vorhandene Datenstruktur, effektiv und nutzbringend verwendbar.
- 15 Mit dieser Technologie wird erreicht, dass eine vorhandene, naturgemäß grobe Planung nur entsprechend den Erfordernissen detailliert wird. Der Planungsaufwand wird damit auf das Erforderliche reduziert und gleichzeitig für die Beteiligten in deren Sprache konkretisiert. Insgesamt reduziert sich damit der Planungsaufwand und erhält die erforderlichen flexiblen Möglichkeiten. Die Planung wird damit zeitnah, verbindlich (festgehalten im Protokoll), ausreichend detailliert und sicher (mit den Beteiligten abgesprochen).
- 25 Diese sich erfindungsgemäß ständig automatisch verbesserte Planung kann damit einfach und ohne Aufwendungen für das Controlling (Termine, Kosten, Qualität) im Fertigungsprozess verwendet und diese dokumentiert werden. Technisch geschieht das mit den Tages-/Wochenmeldungen (bzw. Meldungen mit frei definierbarem Muster), Kontrolllisten aller Art, Klärungslisten, halbautomatisierten Verzugsversetzungen usw. Der vorhandene Datenbestand ermöglicht eine automatisierte Abrechnung ohne weiteren Mehraufwand.

WO 2004/015599

PAT/DE2003/002531

13

Die Erfindung wird anhand von schematischen Darstellungen näher erläutert. Dabei zeigen:

- 5 Fig. 1: ein schematisches Blockschaltbild einer Anordnung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens;
- Fig. 2: eine schematische Darstellung der Zuordnung von LV-Positionen an die LE-Leistungseinheiten;
- 10 Fig. 3: den Bezug der Leistungseinheiten (LE) zu den konventionellen Kalkulations- und Vertragsdaten;
- Fig. 4: den Bezug der Leistungseinheiten (LE) zu konventionellen Kalkulations- und Vertragsdaten - schematische Darstellung des Arbeitsablaufes (Vorplanung);
- 15 Fig. 5: die Fortsetzung von Fig. 3 (Werkplanung);
- Fig. 6: die Fortsetzung von Fig. 4 (Vorbereitung der Objektdurchführung);
- 20 Fig. 7: die Fortsetzung von Fig. 5 (Objektdurchführung); und
- 25 Fig. 8: ein Beispiel für den Inhalt der Leistungseinheiten.

Das erfindungsgemäße Verfahren, welches für die Steuerung beliebiger Fertigungsprozesse angewendet werden kann, soll an einem Beispiel der Steuerung von Bauabläufen näher erläutert werden. Dazu werden zunächst auf der Grundlage von über eine beliebige Anzahl von Leistungsphasen fortschreibbare Leistungsbeschreibungen nach Leistungspositionen LV (1 - n)

35 datensatzweise in einem vorgegebenen Datenformat in einer

WO 2004/015599

PT/DE2003/002531

14

Datenbank DB abgelegt. Diese Leistungsbeschreibungen können auf der Basis dieses Datenformates in verschiedenen Eingabeformaten EF und Ausgabeformaten AF in den Eingabemedien EM und Ausgabemedien AM dargestellt und bearbeitet werden.

5

Fig. 1 zeigt ein schematisches Blockschaltdiagramm einer Anordnung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens zur rechnergestützten Steuerung von Fertigungsprozessen unter Verwendung einer Datenverarbeitungsanlage DVA, die mit einer Speichereinheit in Form einer ersten und einer zweiten Datenbank DB und zugehörigen Ein- und Ausgabemedien EM, AM ausgestattet ist, wobei dem Eingabemedium EM eine Eingabeeinheit E (Tastatur, Touchpad o.ä.) zugeordnet ist. Die Datenbanken DB und das Ausgabemedium AM (Bildschirm, Drucker, Liste) sind zur Realisierung eines Datenrückbezuges DRB jeweils bidirektional miteinander verbunden, wobei dem Ausgabemedium AM eine weitere Eingabeeinheit E zugeordnet werden kann (in Fig. 1 gestrichelt dargestellt).

20 Die fortschreibbaren Leistungsbeschreibungen werden dann ein zweites Mal in mindestens einer weiteren Datenbank DB in einem standardisiertem Datenformat nach Leistungseinheiten (LE 1...n) datensatzweise formuliert abgelegt, wobei die Leistungseinheiten LE mindestens einen Datenbankbezug, wie Gewerk-, Zeit-, Orts- und Ressourcenbezug fertigungsspezifisch aufweisen. Die Datenbanken DB im Datenformat nach Leistungspositionen LV (1...n) stehen dabei mit den Datenbanken DB im Datenformat nach Leistungseinheiten LE derart in Wechselbeziehung, dass die Daten der Leistungspositionen LV unterteilbar in Teilmengen einer beliebigen Anzahl von Leistungseinheiten LE vollständig zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft sind. Diese Leistungseinheiten LE entsprechen dem Fortschritt der Leistungsphasen unter Beibehaltung der Verknüpfungen zu den Daten der Leistungspositionen LV und sind ständig veränderbar. Die Leistungsbeschreibungen LB

WO 2004/015599

T/DE2003/002531

15

sind auch auf der Basis des Datenformates nach Leistungseinheiten LE in den verschiedenen Ein- und Ausgabeformaten der Ein- und Ausgabeeinheiten der Datenverarbeitungsanlage DVA bearbeitbar und darstellbar (Fig. 2, 3).

5

Die Leistungseinheiten LE sind hierarchisch gruppiert und in ihrer Anzahl beliebig änderbar. Ein besonderer Vorzug des erfindungsgemäßen Verfahrens ist, dass der Inhalt und der Umfang der Leistungseinheiten LE beliebig änderbar ist, wobei die Daten der Leistungspositionen LV den geänderten Leistungseinheiten LE vollständig zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden. Eine vollständige Übersicht zeigen Fig. 4 - 7.

Weiterhin ist der Inhalt, der Umfang und die Unterteilung der Daten der Leistungseinheiten LV in Teilleistungseinheiten TLE aufteilbar (Fig. 8), wobei die geänderten Daten der Leistungspositionen LV den bestehenden Leistungseinheiten LE vollständig zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden.

Die Leistungseinheiten LE werden entsprechend der Leistungsphasen in untergeordneten Ebenen in Teilleistungseinheiten TLE unterteilt, wobei die Daten der Teilleistungseinheiten TLE vollständig den Leistungseinheiten LE der übergeordneten Ebene zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden. Wesentlich ist, dass der Inhalt und der Umfang der Teilleistungseinheiten TLE unter Beibehaltung der Verknüpfungen zu den Daten der übergeordneten Leistungseinheiten LE beliebig änderbar ist, wobei die Teilleistungseinheiten TLE entsprechend der Leistungsphasen in ihrem Datenbankbezug, wie Gewerk-, Zeit-, Orts- und Ressourcenbezug problemlos angepasst werden können.

WO 2004/015599

FI/DE2003/002531

16

Die Teilleistungseinheiten TLE werden durch das Ausgabemedium AM in einem Ausgabeformat AF in Form eines Vorprotokolls VP übernommen und im Ausgabemedium AM abgebildet.

5 In dem Vorprotokoll VP werden die Teilleistungseinheiten TLE als Bezugsgrößen in Form eines Soll-Status definiert. Diese Bezugsgrößen in Form von im Soll-Status definierten Teilleistungseinheiten TLE in einem Ausgabeformat AF werden in Form eines Protokolls übernommen und im Ausgabemedium AM abgebildet. Weiterhin werden die Bezugsgrößen in Form von im
10 Soll-Status definierten Teilleistungseinheiten TLE in einem Ausgabeformat AF in Form einer Tagesmeldung TM übernommen und im Ausgabemedium AM abgebildet oder bei Bedarf als Tagesmeldung ausgegeben, die über eine Eingabeeinheit mit Daten der gemeldeten Leistungen ergänzt werden.

15 Schließlich werden die Bezugsgrößen in Form von im Soll-Status definierten Teilleistungseinheiten TLE mit den Daten der gemeldeten Leistungen in einem Ausgabeformat AF in Form einer Kontrollliste KL übernommen und im Ausgabemedium AM abgebildet.

20 Dabei können die Kontrolllisten KL innerhalb der Eingabeeinheit E mit als Ist-Status definierten Daten der tatsächlichen Leistungen ergänzt werden.

Eine Besonderheit des erfindungsgemäßen Verfahrens ist darin zu
25 sehen, dass das Controlling der Leistungen der Ausführenden mit Hilfe des Soll- und Ist-Status der Teilleistungseinheiten TLE in den Kontrolllisten KL analytisch in den Datenbanken DB erfolgt und Ergebnisse über das Ausgabemedium AM dokumentiert werden.

30 Der aus Fig. 1 ersichtliche Datenrückbezug DRB von dem Soll- und Ist-Status der Teilleistungseinheiten TLE zu den Positionen der vertraglichen Leistungen mit deren Preisen erlaubt eine einfache Kontrolle des Erfüllungsstandes der vertraglichen

WO 2004/015599

CT/DE2003/002531

17

Leistungen sowie der abrechenbaren Kosten in jeder Leistungsphase und ist über das Ausgabemedium AM ständig dokumentierbar.

- Die Abrechnungen der erfüllten vertraglichen Leistungen der
- 5 Ausführenden sind über die Eingabeeinheit E oder E' als Kosten erfassbar, im Datenrückbezug DRB mit den abrechenbaren Kosten vergleichbar und die Ergebnisse ebenfalls über das Ausgabemedium AM dokumentierbar, wobei die Ergebnisse in den Datenbanken DB einen definierten Bezug zu vorformulierten Maßnahmen erhalten und diese auf dem Ausgabemedium AM in geschäftskorrespondenter Form dargestellt werden.
- 10

WO 2004/015599

PCT/DE2003/002531

Verfahren zur rechnergestützten Steuerung von
Fertigungsprozessen

5

Bezugszeichenliste

	LE (1 - n)	Leistungseinheit
	LV (1 - n)	Leistungsposition
10	TLE	Teilleistungseinheit
	AF	Ausgabeformat
	AM	Ausgabemedium
	E	Eingabeeinheit
	DB	Datenbank
15	DRB	Datenrückbezug
	LB	Leistungsbeschreibung
	DVA	Datenverarbeitungsanlage
	VP	Vorprotokoll
	TM	Tagesmeldung
20	KL	Kontrollliste
	EM	Eingabemedium

WO 2004/015599

PCT/DE2003/002531

**Verfahren zur rechnergestützten Steuerung von
Fertigungsprozessen**

5

Patentansprüche

1. Verfahren zur Steuerung von mehreren zeitlich und örtlich ineinander greifenden Fertigungsprozessen auf der Grundlage von über eine beliebige Anzahl von Leistungsphasen fortschreibbarer Leistungsbeschreibungen unter Verwendung einer Datenverarbeitungsanlage, die mit mindestens einer Speichereinheit und zugehörigen Ein- und Ausgabeeinheiten ausgestattet ist und in der die Leistungsbeschreibungen in wenigstens einer Datenbank in einem Datenformat nach Leistungspositionen datensatzweise abgelegt sind und auf der Basis dieses Datenformates die Leistungsbeschreibungen in verschiedenen Ein- und Ausgabeformaten in den Ein- und Ausgabeeinheiten dargestellt und bearbeitet werden können, dadurch gekennzeichnet, dass die fortschreibbaren Leistungsbeschreibungen ein zweites Mal in mindestens einer weiteren Datenbank in einem standardisiertem Datenformat nach Leistungseinheiten (LE 1...n) datensatzweise formuliert sind, wobei die Leistungseinheiten (LE) mindestens einen Datenbankbezug, wie Gewerk-, Zeit-, Orts- und Ressourcenbezug fertigungsspezifisch aufweisen und die Datenbanken im Datenformat nach Leistungspositionen (LV 1...n) mit den Datenbanken im Datenformat nach Leistungseinheiten (LE) derart in Wechselbeziehung stehen, dass die Daten der Leistungspositionen (LV) unterteilbar in Teilmengen einer beliebigen Anzahl von Leistungseinheiten (LE) vollständig zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden, diese Leistungseinheiten (LE) entsprechend dem Fortschritt der Leistungsphasen

WO 2004/015599

PCT/DE2003/002531

unter Beibehaltung der Verknüpfungen zu den Daten der Leistungspositionen (LV) veränderbar sind, und die Leistungsbeschreibungen (LB) auch auf der Basis des Datenformates nach Leistungseinheiten (LE) in den verschiedenen Ein- und Ausgabeformaten der Ein- und Ausgabeeinheiten der Datenverarbeitungsanlage (DVA) bearbeitbar und darstellbar sind.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leistungseinheiten (LE) hierarchisch gruppiert sind und in ihrer Anzahl beliebig änderbar sind, wobei die Daten der Leistungspositionen (LV) der geänderten Anzahl an Leistungseinheiten (LE) vollständig zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Inhalt und der Umfang der Leistungseinheiten (LE) beliebig änderbar ist, wobei die Daten der Leistungspositionen (LV) den geänderten Leistungseinheiten (LE) vollständig zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Inhalt, der Umfang und die Unterteilung der Daten der Leistungspositionen (LV) in Teilleistungseinheiten (TLE) veränderbar ist, wobei die geänderten Daten der Leistungspositionen (LV) den bestehenden Leistungseinheiten (LE) vollständig zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass entsprechend der Leistungsphasen die Leistungseinheiten (LE) in untergeordneten Ebenen in Teilleistungseinheiten (TLE) unterteilbar sind, wobei die Daten der Teilleistungseinheiten (TLE) vollständig

WO 2004/015599

PCT/DE2003/002531

21

den Leistungseinheiten (LE) der übergeordneten Ebene zugeordnet und mit diesen bidirektional verknüpft werden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Inhalt und der Umfang der Teilleistungseinheiten (TLE) unter Beibehaltung der Verknüpfungen zu den Daten der übergeordneten Leistungseinheiten (LE) beliebig änderbar ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilleistungseinheiten (TLE) entsprechend der Leistungsphasen in ihrem Datenbankbezug, wie Gewerk-, Zeit-, Orts- und Ressourcenbezug modifizierbar sind.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilleistungseinheiten (TLE) in einem Ausgabeformat (AF) in Form eines Vorprotokolls (VP) übernehmbar sind und dieses Ausgabeformat (AF) im Ausgabemedium (AM) abbildbar ist.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilleistungseinheiten (TLE) des Vorprotokolls (VP) als Bezugsgrößen in Form eines Soll-Status definierbar sind.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die als Bezugsgrößen in Form von im Soll-Status definierten Teilleistungseinheiten (TLE) in einem Ausgabeformat (AF) in Form eines Protokolls übernehmbar sind und dieses im Ausgabemedium (AM) abbildbar ist.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die als Bezugsgrößen in Form von im Soll-Status definierten Teilleistungseinheiten (TLE) in einem Ausgabeformat (AF) in Form einer Tagesmeldung (TM)

WO 2004/015599

PC1/DE2003/002531

übernehmbar sind und dieses im Ausgabemedium (AM) abbildbar ist.

5 12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Tagesmeldungen (TM) innerhalb der Eingabeeinheit (E) mit Daten der gemeldeten Leistungen ergänzbar sind.

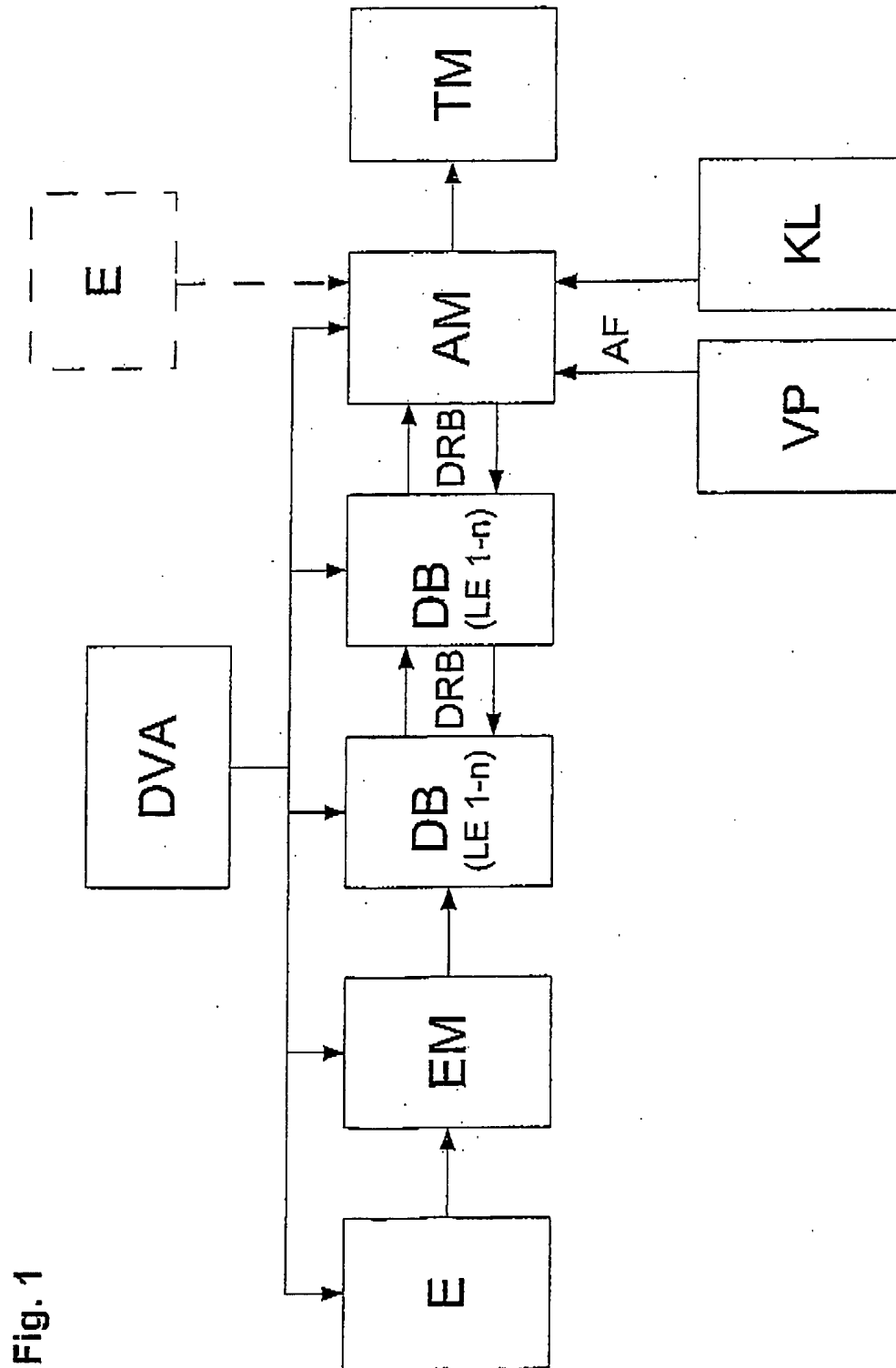
10 13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die als Bezugsgrößen in Form von im Soll-Status definierten Teilleistungseinheiten (TLE) mit den Daten der gemeldeten Leistungen in den Datenbanken (DB) analytisch vergleichbar sind und Ergebnisse über das Ausgabemedium (AM) dokumentierbar sind.

15 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass die als Bezugsgrößen in Form von im Soll-Status definierten Teilleistungseinheiten (TLE) mit den Daten der gemeldeten Leistungen in einem Ausgabeformat (AF) in Form einer Kontrollliste (KL) übernehmbar sind und
20 dieses im Ausgabemedium (AM) abbildbar ist.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontrolllisten (KL) innerhalb der Eingabeeinheit (E) mit als Ist-Status definierten Daten der tatsächlichen Leistungen ergänzbar sind.

25 16. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das Controlling der Leistungen der Ausführenden mit Hilfe des Soll- und Ist-Status der Teilleistungseinheiten (TLE) in den Kontrolllisten (KL) analytisch
30 in den Datenbanken (DB) erfolgt und Ergebnisse über das Ausgabemedium (AM) dokumentierbar sind.

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch ge-



WO 2004/015599

PAT/DE2003/002531

23

5 kennzeichnet, dass die Ergebnisse des Controlling des Soll- und Ist-Status der Teilleistungseinheiten (TLE) der Tagesmeldungen mit denen der Kontrolllisten (KL) vergleichbar sind und die Ergebnisse über das Ausgabemedium (AM) dokumentierbar sind.

10 18. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass über einen Datenrückbezug (DRB) von dem Soll- und Ist-Status der Teilleistungseinheiten (TLE) zu den Positionen der vertraglichen Leistungen mit deren Preisen der Erfüllungsstand der vertraglichen Leistungen und die abrechenbaren Kosten in jeder Leistungsphase bestimmbar und über das Ausgabemedium (AM) dokumentierbar ist.

15 19. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die Abrechnungen der erfüllten vertraglichen Leistungen der Ausführenden über die Eingabeeinheit (E) als Kosten erfassbar sind, im Datenrückbezug (DRB) mit den abrechenbaren Kosten vergleichbar sind, und die Ergebnisse über das Ausgabemedium (AM) dokumentierbar sind.

20 20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Ergebnisse in den Datenbanken (DB) einen definierten Bezug zu vorformulierten Maßnahmen erhalten und diese auf dem Ausgabemedium (AM) in geschäftskorrespondenter Form darstellbar sind.

25

Fig. 2

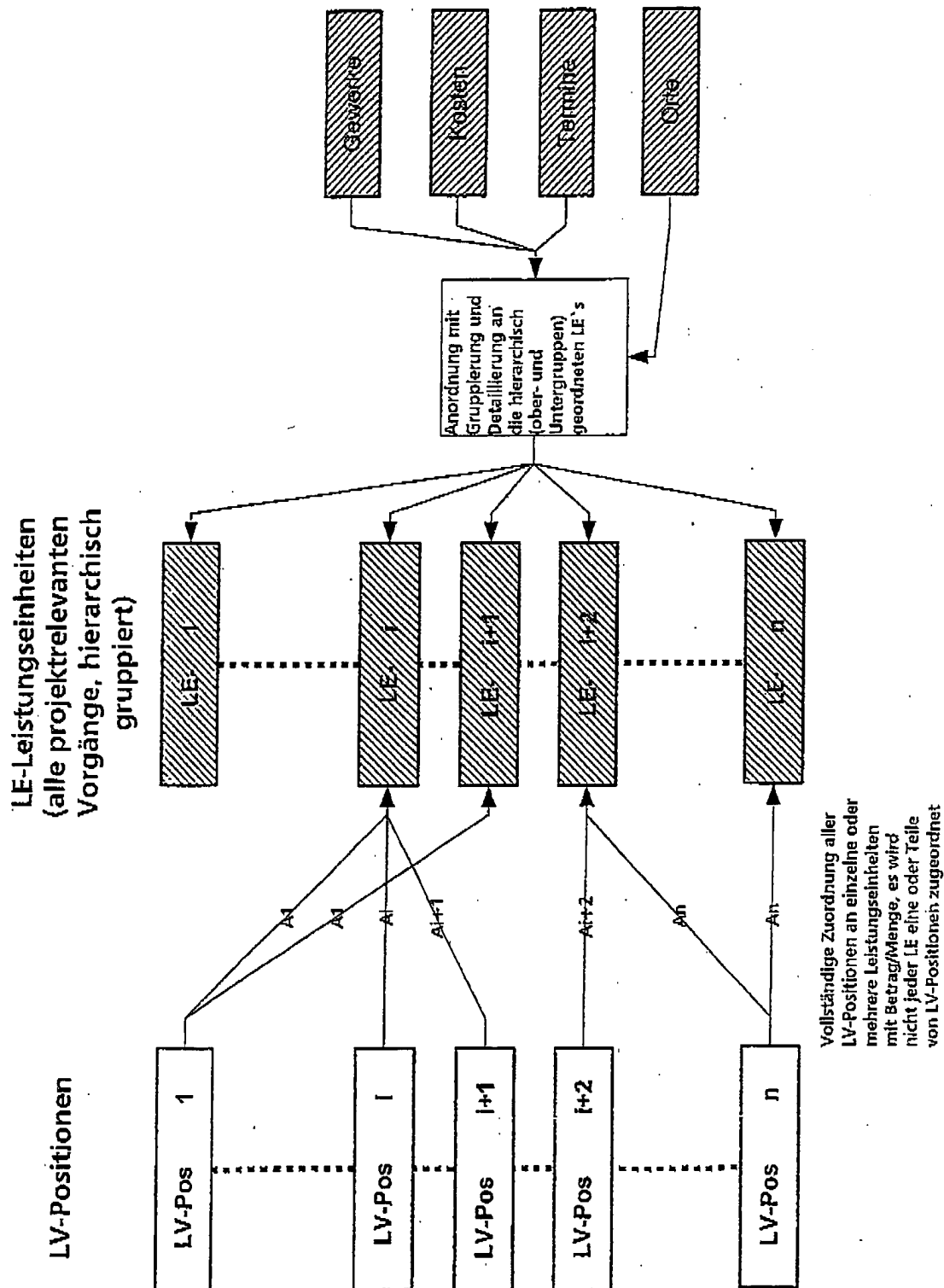


Fig. 3

3/8

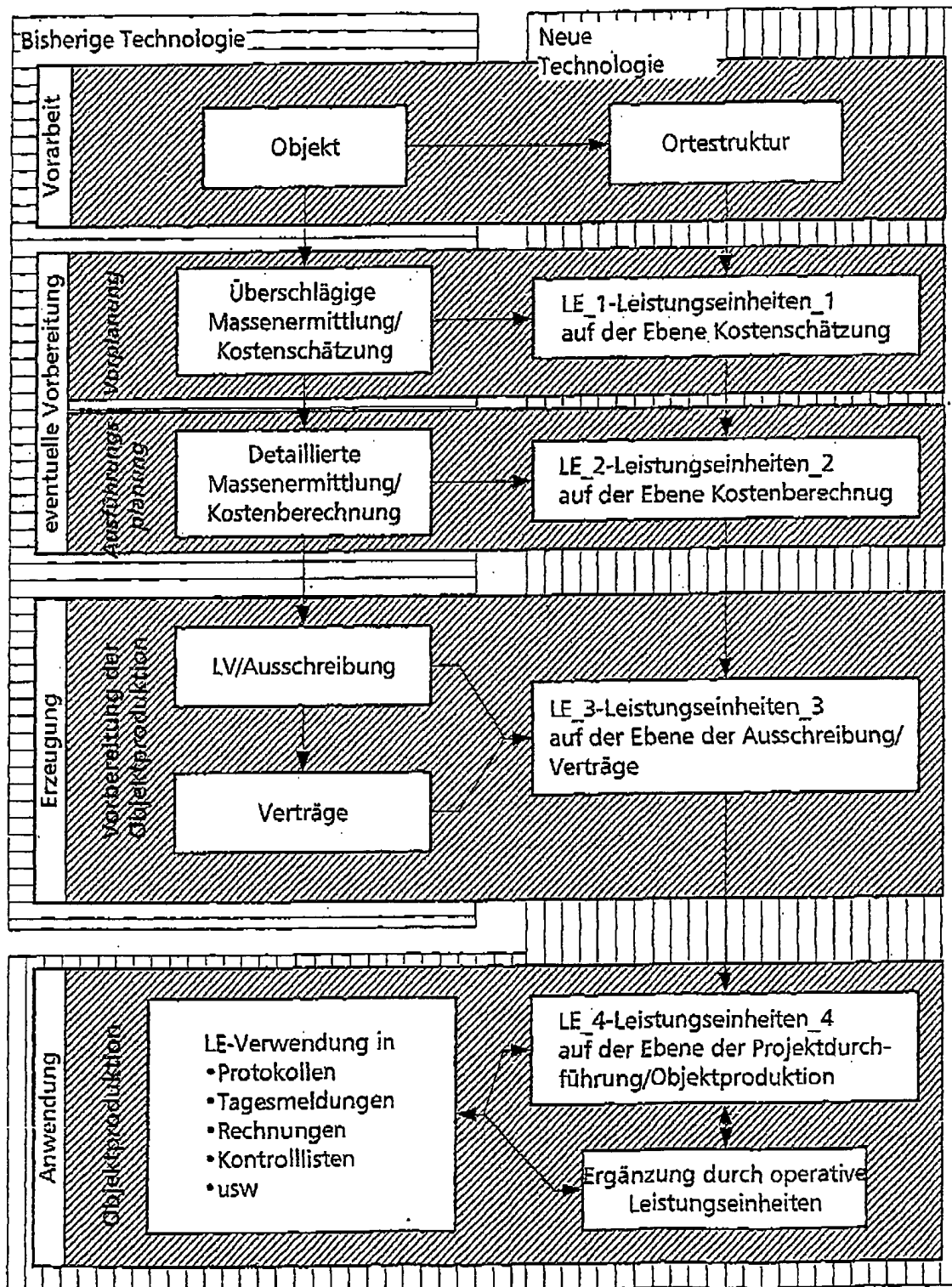
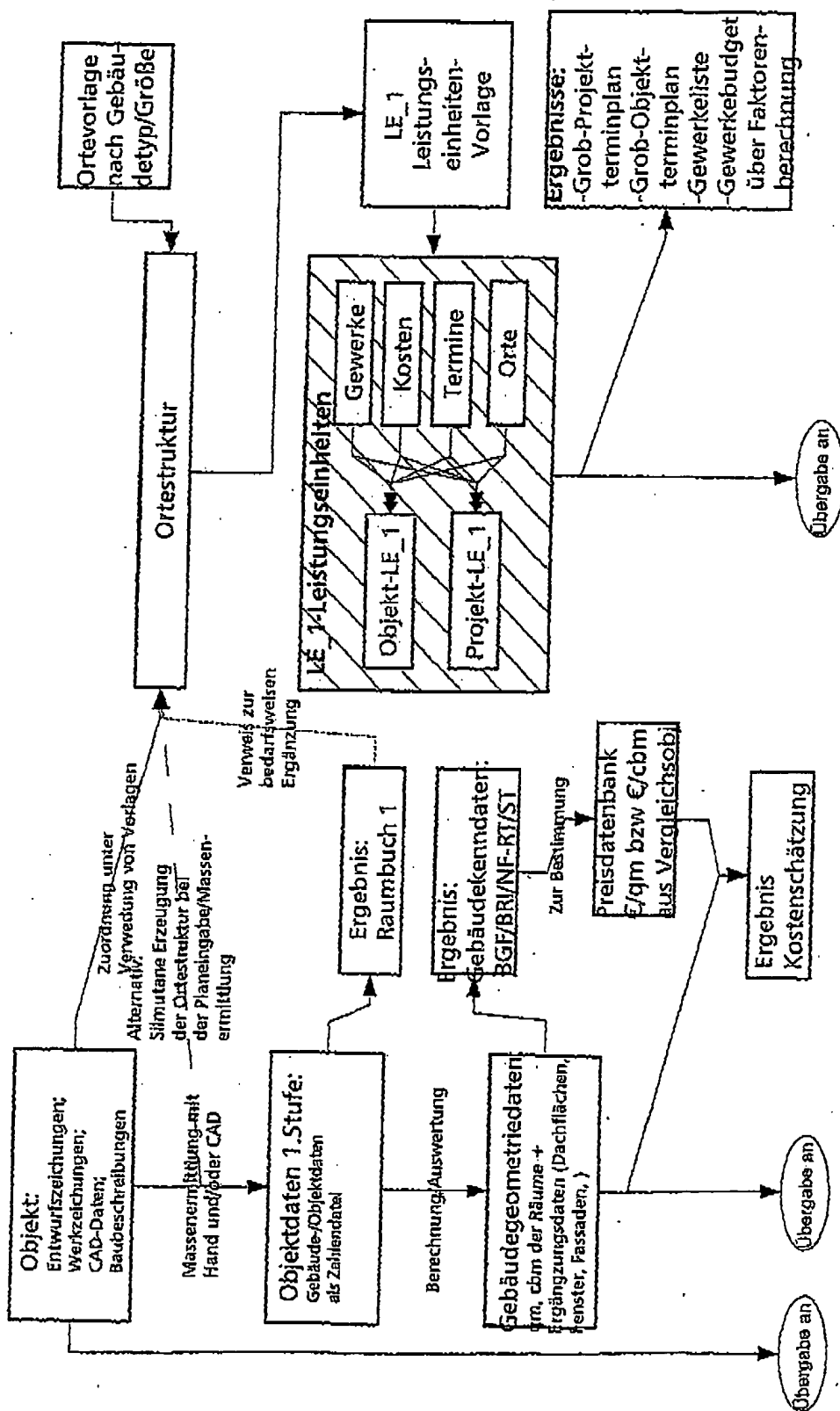


Fig. 4



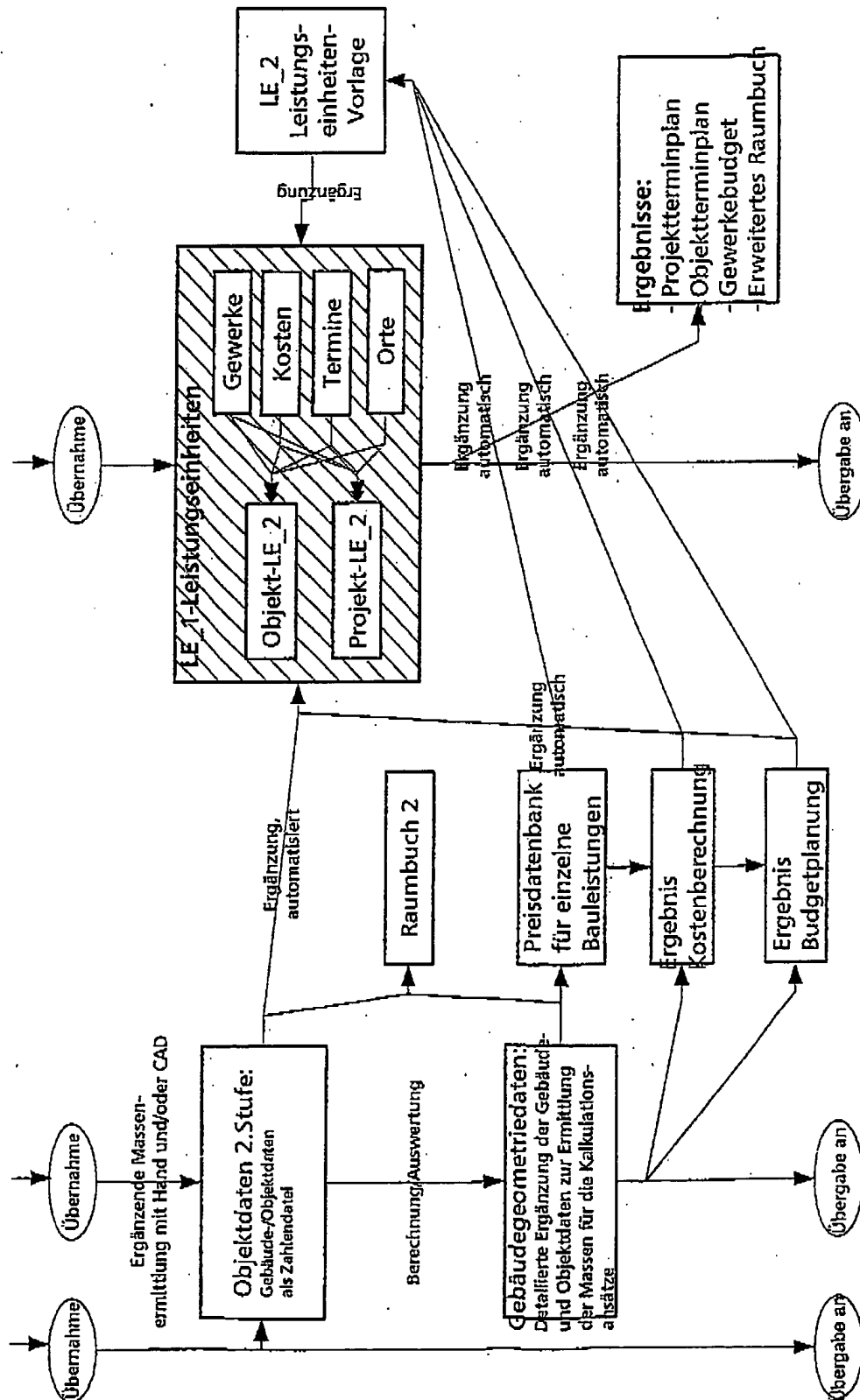
10/521640

WO 2004/015599

PCT/DE2003/002531

5/8

Fig. 5



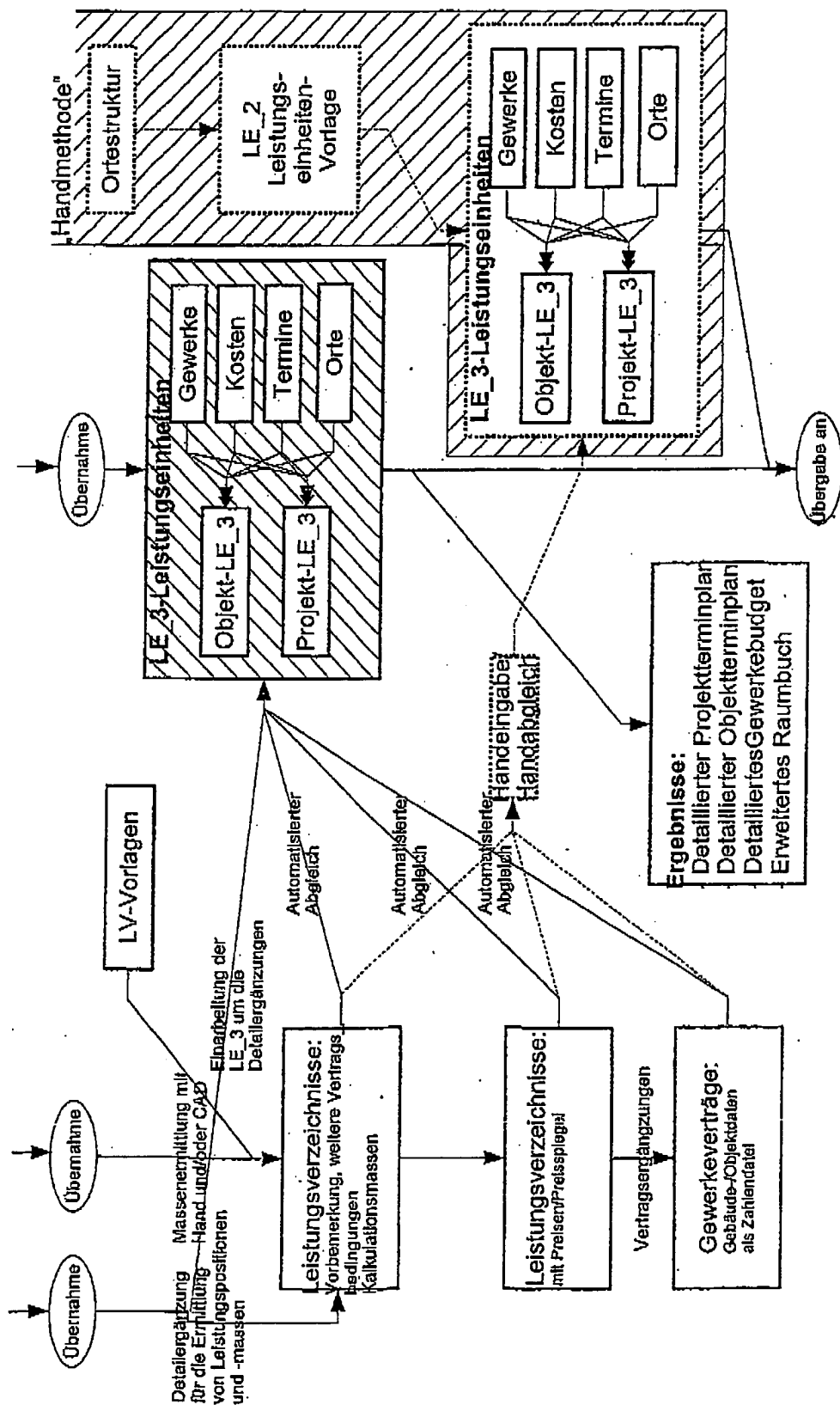
10/521640

WO 2004/015599

PCT/DE2003/002531

6/8

Fig. 6



10/521640

WO 2004/015599

PCT/DE2003/002531

7/8

Fig. 7

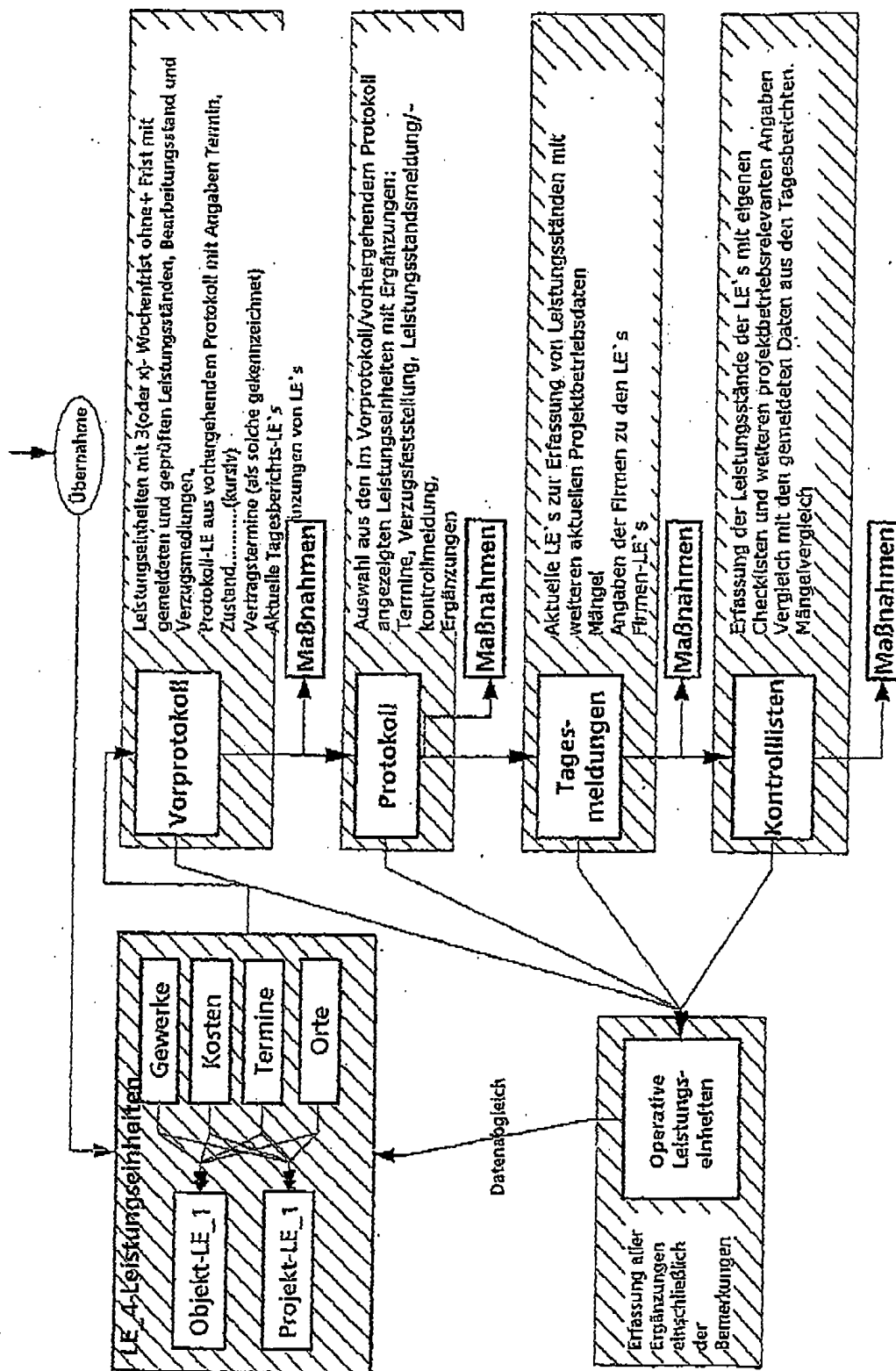
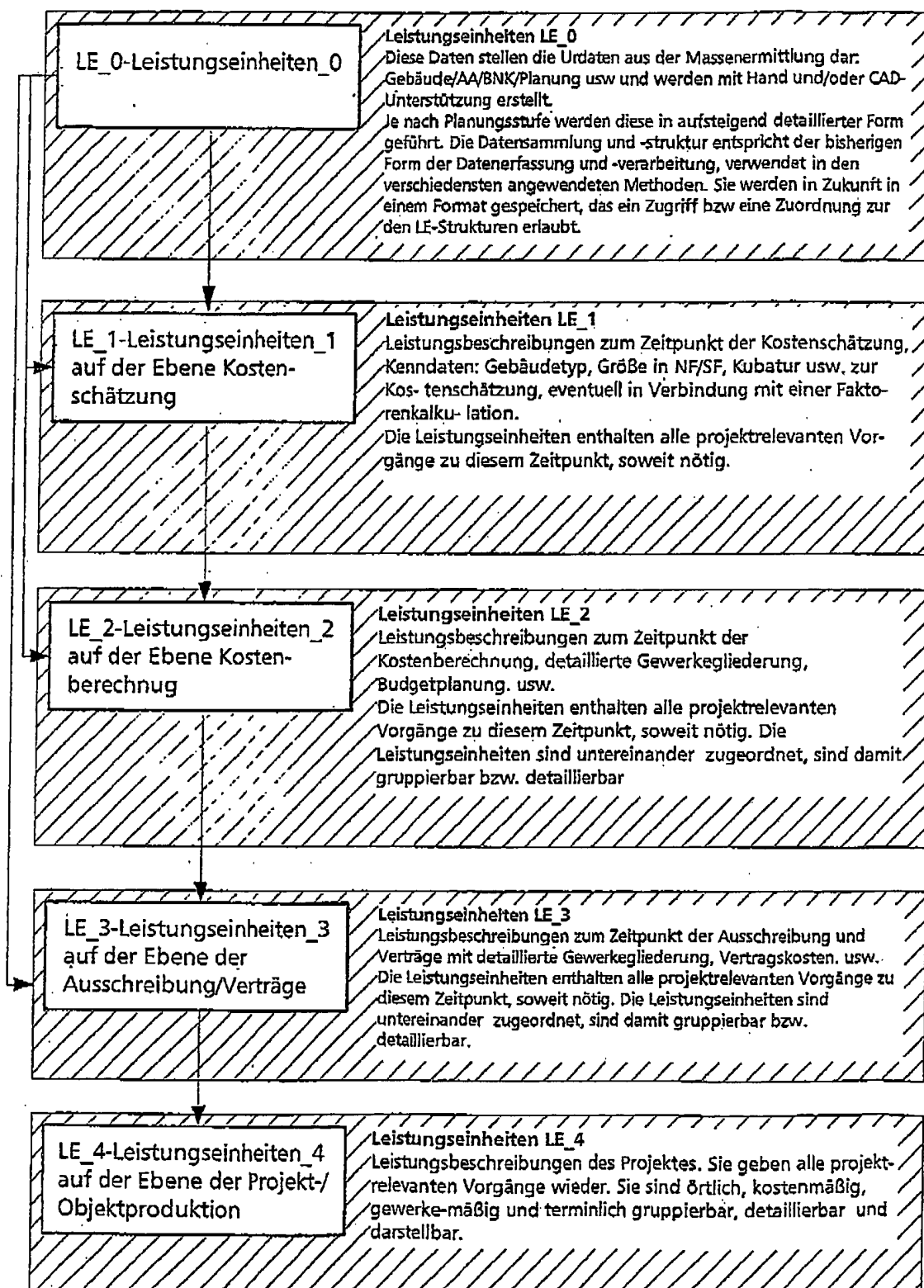


Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/02531

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 G06F17/60

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 893 074 A (GIRA GLEN ET AL) 6 April 1999 (1999-04-06) column 5, line 9 - column 6, line 49	1-20
A	WO 01 67279 A (MARNELL CORRAO ASSOCIATES INC) 13 September 2001 (2001-09-13) abstract	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 November 2003

Date of mailing of the international search report

09/01/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 apo nl
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Messelken, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/02531

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5893074	A	06-04-1999	NONE	
WO 0167279	A	13-09-2001	AU WO	17-09-2001 13-09-2001
			5602300 A 0167279 A2	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Patentsymbol

PCT/DE 03/02531

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 606F17/60

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 606F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwandete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 893 074 A (GIRA GLEN ET AL) 6. April 1999 (1999-04-06) Spalte 5, Zeile 9 - Spalte 6, Zeile 49	1-20
A	WO 01 67279 A (MARNELL CORRAO ASSOCIATES INC) 13. September 2001 (2001-09-13) Zusammenfassung	1-20

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; sie beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. November 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/01/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Messelken, M

INTERNATIONALES RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die derselben Patentfamilie gehören

Internationaler Recherchebericht

PCT/DE 03/02531

Im Recherchebericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5893074	A	06-04-1999	KEINE	
WO 0167279	A	13-09-2001	AU	17-09-2001
			WO	13-09-2001

PATENT COOPERATION TREATY



Translation

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference D7200440WO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPBA/416)	
International application No. PCT/DE2003/002531	International filing date (day/month/year) 28 July 2003 (28.07.2003)	Priority date (day/month/year) 26 July 2002 (26.07.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G06F 17/60		
Applicant NIEMANN, Joachim		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 2 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 26 February 2004 (26.02.2004)	Date of completion of this report 09 March 2004 (09.03.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL PRELIMINARY
EXAMINATION REPORT**International application No. PCT/DE2003/002531

I. Basis of the report

The basis of international preliminary examination report is the application as originally filed.

**V. Reasoned statement under Rule 66.2(a)(II) with regard to novelty, inventive step or
Industrial applicability**

In light of the documents cited in the International search report, it is considered that the invention as defined in the claims meets the criteria mentioned in Article 33(1) PCT, i.e. it appears to be novel and to involve an inventive step.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.